Family list 1 application(s) for: JP5114504

METALLO-ORGANIC COMPOUND PASTE AND MANUFACTURE USING SAID METALLO-ORGANIC COMPOUND PASTE

Inventor: MURATA YUKIO ; KAMISAKI KATSUTO Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

EC: IPC: H01B1/20; H01C7/00; H01C17/06; (+6)

Publication JP5114504 (A) - 1993-05-07 Priority Date: 1991-10-23 info:

Data supplied from the espacenet database - Worldwide

Publication number: JP5114504 (A)

METALLO-ORGANIC COMPOUND PASTE AND MANUFACTURE USING SAID METALLO-ORGANIC COMPOUND PASTE

Publication date: 1993-05-07 Inventor(s): MURATA YUKIO: KAMISAKI KATSUTO + Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP + Classification: H01B1/20; H01C7/00; H01C17/06; H01B1/20; H01C7/00; H01C17/06; (IPC1-7): H01B1/20; - international: H01C7/00; H01C17/06 - European: Application number: JP19910302706 19911023 Priority number(s): .IP19910302706 19911023 Abstract of JP 5114504 (A) PURPOSE: To shorten photoetching process, form a pattern without using hydrofluoric acid based etching solution, and prevent damage on a substrate, by adding 健康 photosensitive resin to paste composed of liquid state metallo-organic compound and organic polymer resin, and imparting photosensitivity to the resin.

CONSTITUTION: The viscosity of metallo-organic compound paste is adjusted by diluting solvent. A substrate 1 is coated with the paste 5 by screen printing or 乾燥 a spray method. After drying, the paste is exposed to ultraviolet rays by using a photo mask. As the result of UV irradiation, photopolymerization monomer and photopolymerization initiator contained in the metalloorganic compound paste 5 undergo chemical change in only the irradiated parts. In a development process, the parts of the paste 5 which have not been chemically changed are selectively dissolved by developing solution. 人來統 Since the metallo- organic compound paste containing sensitized material has been patterned in the development process, etching is not necessary in the post-process. THE ST 法成

Data supplied from the espacenet database --- Worldwide

(19)日本園特許庁 (JP) (12) 公開特許公報(A) (11)特許出願公開番号

特開平5-114504

(43)公開日 平成5年(1993)5月7日

| (51)Int.Cl.5 | | 識別配号 | 庁内整理番号 | FI | 技術表示箇所 |
|--------------|-------|------|---------|----|--------|
| H01C | 7/00 | н | 90585E | | |
| H 0 1 B | 1/20 | Λ | 7244-5G | | |
| H01C | 17/06 | В | 9058-5E | | |

審査請求 未請求 請求項の数3(全10頁)

| (21)出願番号 | 特顯平3-302706 | (71)出額人 | 000006013 三菱電機株式会社 |
|-------------|--|------------|---|
| (22)出願日 | 平成3年(1991)10月23日 | (72)発明者 | 東京都千代田区丸の内二丁目 2番3号 |
| | | (72)元明君 | 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機 |
| | | (79)器冊季 | 株式会社通信機製作所內 上崎 勝人 |
| | | (12/903)4 | 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機 |
| | | (74)(1)(0) | 株式会社通信機製作所内 弁理士 田澤 博昭 (外2名) |
| | | (74)代理人 | 开理工 田津 博昭 UN 2名) |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| (54)【発明の名称】 | 金属有機化合物ペースト及びこの金属 | 有機化合物ペー | ストを使用した製造方法 |
| (57)【要約】 | | 章布 | 5 |
| | 後化合物ペーストで形成した膜をレジ | E19 | |
| | ング、レジスト剥離工程を必要としな ベターニングでき、基板にダメージを | | |
| | D均質な膜が得られる金属有機化合物 | 教嫌 | |
| ベーストを得る。 | 2011人以 于医室八乙树肥 水香石块 | | |
| | 幾化合物、有機高分子樹脂、光重合性 台剤を含みこれらを混練して成る金属 | | 4 |
| 有機化合物ペースト | | LiV創光 | *************************************** |
| | | | |
| | | | C ⁵ |
| | | | V/997777/9977777 |
| | | 理像 | /////////////////////////////////////// |

【特許請求の範囲】

【請求項1】 職体パターンや抵抗中パターンを形成するプロセスで光照料部のみ化学変化を起こさせ、現像版 に俗称させる感光性樹脂と、前記非光點料部を健康することにより、金属機、又は、金属と無機能化物の複合器を出現する液状の金属有機化合物と、前記感光性樹脂と前定金属有機化合物と光波対する有機高分子樹脂とを備えた金属有様化合物ペースト。

【請求項2】 請求項1 記載の金属有線化合物ペースト をセラミク基板の表面に能布する工程と、整備された 前記金属有機化合物ペーストを取締させる工程と、乾燥 した前距金属有機化合物ペーストを形定のパターンに繋 外する工程と、影響計画のA化学板と起こさせ、 設計部局でせる現象工程と、前記非光照射部を放成する ことにより、専将属や能的ជ易を形成させる工程とを備 えた思念集雑間の終過方法。

【請求項3】 請求項1記載の金属有機化合物ベースト をガラス保護欄を設けたセラミック基板の表面に塗布す る工程と、途布された前記金属有機化合物ベーストを乾 爆きせる1程と、乾燥した前記金属有機化を物ぐヘスト を所定のパターンに露光する工程と、光照料部のみ化学 変化を起こさ、現像旅に新きせる現像工程と、前窓 非光照射部を焼成することにより、溥体編や程抗体層を 形成させる工程とを編えたサーマルヘッド製造方法。 「条卵の2雑点が即1」

1969年間ないの

[0001]

【産業上の利用分野】この発明は感光性を付与した金属 有機化合物ペーストに関するものである。

[0002]

保証が技術 化1 は従来のエレクトロニクス分野で使 用されている金属有機化合物ペーストの構造を示す化学 式であり、炭源解子と金属原子が重装結合セす、金属原 子が腰落、縦貫、笠楽又は標原子と結合している。 Rは 芳香製文は除断鉄化水素、 M に金金属原子である。 続的に知られているのは、金属原子として、金が使用さ れている金銭と呼ばれるペーストである。 [0003]

RELL

- M e - O - C - R

 \cdot M e - N - C - R

• M e - S - C - R

Me:金属原子

R: 芳香族又は脂肪族

炭化水素

O:酸素原子

N:窒素原子

S:磁黄原子

C: 炭素原子

る。実用例を次に示す。

金バルサム

【0 0 4 】金被の基本的製だは大別して、2 つある。 その1 つは、ラベンダー油のような精油に確美を反応させて硫化バルサムというテルベン系硫化物を作り、これを塩化金溶液に反応させて硫化テルベン金(金水ルサム)を生成する。これには、全核機のクラック財出と基板との密着性を良くする為に、それぞれロジウムとピスマスを加える。具体的には、ロジウムは金ペルサムと同様の手法でロジシムベルサムと信仰の手法でロジシムベルサムと同様の手法でロジシムバルサムと同様の手法でロジシムバルサムとの情報の手法でロジシムバルサムと同様の手法でロジシムバルサムとの様方の1 例を示

樹脂酸セスマス 15g
ロジウムビスマス 2g
樹脂酸クロム 3g
ローズマリン油 3g
音 初 0.1g
[0005] 次にもう1つの方法としては、エンゲルハ
ンド社の特許で、例えば、第公昭47-40612号公 催に済まれた変々的技術とじて変えルカウチド上が59

100g

| 金メルカプチドのシクロヘキサン溶液 (Ao35%) | 386g |
|---------------------------|----------|
| 精油+溶剤+Rhレジネート(Rh1%) | 50 g |
| 精油+溶剤+Biレジネート (Bi4.5%) | 7 O g |
| シクロヘキサノン+精油+Crレジネート (Cr2. | 05%) 20g |
| 精油+アスファルト | 200g |
| 特別上中で行く | 2000 |

クロロホルム ニトロベンゼン 油溶性素色染料

100g

【0006】この様にして得られた半透明赤色溶液は1 0%程度の金、0.05%のロジウム、0.32%ビス マス、0、04%のクロム、6%のアスファルト及び1 0%のロジンを含む。このように作った金属有機化合物 ペーストは、粘度をテレビン油やブチルカルビトールア セテートなどの溶剤で希釈されて、スクリーン印刷、ブ ラシ絵布。スピニング法、浸漬法、スプレイ法、ローラ 一途布などの方法により、セラミックなどから成る基板 に塗布される。塗布されたベーストは焼成を経て均質な 膜となり、写真製版技術により所望の形状にパターニン グされる。図2にその工程を示す。図において、1はア ルミナ等のセラミック基板、2は金有機化合物膜及びそ れによって形成された金牒、3は感光性のレジスト、4 はフォトマスクである。

【0008】 次にレジスト3を金膜2表面にコーティン グレ、所定のフォトマスク4を用い、紫外線露光を行 う。そして現像工程で所定のレジストパターンを形成 し、エッチング工程で不用部分の金膜を取り除き、パタ ーンが形成される。最後にレジスト3を専用薬品にて取 り除く。

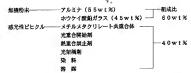
70 €

40

【0007】次に動作について説明する。基板1に、金 有機化合物ペースト2を前述の手法により塗布する。-鉛的にエレクトロニクスの分野では、スクリーン印刷法 が用いられる。途布されたベースト2は、乾燥・焼成す ることで基板1に均一な金膜2として形成される。乾燥 は75℃~125℃、10分間加えられる。焼成は電気 □▽はマッフル垣中でペーストの有機樹脂を燃焼させる のに充分な酸素を送り込み、450℃~850℃の温度 範囲で行う。

【0009】その他に、金属有機化合物ベーストを用い て例えば、特公平1-44152号公報に記載された 「サーマルヘッドの製法」の様に所望の抵抗体パターン を作る方法がある。これは、貴金属有機化合物と卑金属 有機化合物と、これらを基板上に塗布し、焼成して抵抗 層を形成し、写真製版法により所望の形状にパターニン グするサーマルヘッドの製法である。又、特開昭64-18652号公報も同様の記述がある。

【0010】以上は、金属有機化合物とフォトレジスト などの感光性樹脂を用いて写真製版法により、パターン を形成する方法であったが、これらの方法によらず、バ ターンを形成する方法がある。例えば、特公昭62-2 2201号公報に示された「絶縁ペースト組成物」の製 法の様なものである。これは、絶縁性セラミックを構成 することとなる無機粉末混合物に光硬化性有機物と溶媒 を混練したペーストである。その組成の1例を下記に示 す。



[0012]

無機粉末は、アルミナとガラスから成り、団塊(カレッ ト)を粉砕して、粒径0、05~15 um程度の粉末に 調製する。感光性ビヒクルは、セラミック粉末を混合し ても写真製版に必要な解像性が得られる。メチルメタク リレート系を基本樹脂としている。このため、フォトレ ジスト等を用いることなく、絶縁ペーストのみで写真製 版工程が行なえる。

【発明が解決しようとする課題】従来の金属有機化合物 ベーストを使用して導体パターンを形成する場合、図2 に述べたような写真製版工程を経なければならず、多工 程となる欠点がある。

【0011】絶縁パターン形成プロセスは、絶縁ペース トをスクリーン印刷で基板上に塗布し、その後85℃で 厳燥させる。その時の膜厚は50μmである。次にフォ トマスクを用いて紫外線露光を行い、スピンスプレイ方 式を用いて、1-1-1トリクロロエタンで現像する。 現像後、絶縁ペーストは、所望のバターンに形成されて いるので、焼成を行い絶縁層パターンを形成する。焼成 は、850℃まで30分で昇温し、10分間保持し、3 0 分間で室温近くまで降温するプロファイルで行う。

【0013】又、金属有機化合物ペースト2を用いてサ ーマルヘッドの抵抗体層を形成した場合、後工程で図2 に示す様にパターニングを行いたい時、エッチングをフ ッ酸系・フッ硝酸系の水溶液でせねばならず、それに耐 えるフォトレジストの選定が難しい。その上、下地にあ るセラミック基板上にコーティングされたグレーズガラ ス層をも同時にエッチングしてしまい、段差等が発生す る課題があった。

【0014】又、感光性の絶縁ベーストを用いた場合 は、現像工程のみで、パターニングでき、上記の様な課 題は発生しないが、金属有機化合物ペーストに比べて焼

成後の膜厚が厚くなるため、サーマルヘッドの様な精細 なパターンを形成できないという課題があった。

【0015】この条列は、上室のようた課題を格所する ためになられたので、金属有機化合物ペーストとで形 成した機をレジスト並布、エッチング、レジスト会構工 程を必要としない写真製版技術でパターニングできるも のであり、金属有機化合物ペースト2からサーマルペッ の版な技術並化体解グターンを、形成する場合、ガ ラスペタメージを与えるフン酸素又はフィ研練系等のエ ッチング液を使用しなくても、所定の精神なパターンを 得られることを目的よする。

[0016]

【課題を解決するための手段】この請求項1の発明に係 わる金属有機化合物ペーストは、波状の金属有機化合物 と有機高分子朝脂から成るペーストに、感光製樹脂を添 加し、感光性を持たせたものである。

【0017】この請求項2の毎期に係らる混成集集何節 製造力治は、セラミッ型を基めの表面に登れ、収益させ 方請求項1記載の金属有機化合物ペーストを所定のバタ ーンに露光し、光照射部のみ化学変化を起こさせ、現線 渡に解除させる。そして、基底上に残留した非光照射部 を接成することにより、導体層や抵抗体層を形成させる ものである。

[0018] この算水項3の発明に採わるサーマルペッド製造方法は、ガラス保護師を設けたセラミック書の表面に塗布し、乾燥させた請求項1記載の金飾有機化合物ペーストを所定のバターンに高光し、光照利部のみ化・実後性と能力を出せる。そして、基板上に機能した非児型料部を始成することにより、導体階や単化量体等があせまるもの。

[0019]

【作用】この請求項1の毎期におけるを属有機化合物ペ 一ストは、導体パターンや能抗体パターンを形成するプ セスで、光照射態のみ化学変化を起こし、化学常化を 起こした部分のみが《ネガの場合は遊》見像液、焼成す ることにより、金展膜では金属と無機酸化物の積金膜と して、成膜する。エッチンダ工能が活動され、膜厚が薄 く微細パターン形成が可能である。

[0020] 二の結束項2の毎明における温成集項回路 製造方法は、セラミック基板の表面に塗布し、乾燥させ た清末項1記載か金版有像信合物ペーストを所定のパタ ーンに募光し、光照射部のみ化学変化を起こさせ、現象 設に路解させる。そして、基板上に残留した非実動能 を検索することにより、薄体部や抵抗保険を形成させ る。エッチング工机が容易され、腹圧が薄く裏細パター ン形成が同等である。

【0021】この請求項3の発明におけるサーマルヘッ ト製造方法は、ガラス保護障を設けたセラミック基板の 表面に塗布し、乾燥させた請求項1記載の金属有機化合 物ペーストを所定のバターンに露差し、光照射部のみ化 学変化を起こさせ、現像液に溶解させる。そして、茎板 上に残留した非光照射部を焼成することにより、導体層 や低抗体層を形成させる。エッチング工程が省略され、 膜圧が導く微褌パターン形成が可能である。

[0022]

【実施例】実施例1.以下、この発明の一実施例を説明 する。本発明の金属有機化合物ペーストは、大別して金 属有機化合物と感光性樹脂より成る。導体を形成する場 合は、一般的に、金属有機化合物は、前述した金液を用 いる。紙抗体としては、シリカ、バリウム、ビスマス、 アルミナ等を用いる。導体成分と絶縁体成分を任意の割 合で配合し、目的の抵抗値を得る。これらの成分は、前 述した金パルサム、白金パルサムやルテニウムレジネー ト、樹脂酸バリウム、樹脂酸ビスマスなどを用いる。 【0023】感光性樹脂は、有機高分子樹脂、光重合網 始製、光重合性単量体、溶剤とからなっている。有機高 分子樹脂は、アクリル系コポリマー、メタクリル系コポ リマーやセルローズ誘導体、環化ゴム系樹脂を用いる。 光重合開始割としては、ベンゾフェノン類、ビシナルケ トン類、アシロイン類などを用いる。光重合単量体とし ては、多官能性アクリル系を用いる。粘度調整用に用い る溶剤としては、プチルカルビドール、プチルカルビト ールアセテート、メチルカルビトールエステル類、植物 油 (テレビン油) 等を用いる。

【0024】図1は、本発明による應光性樹脂を含有した金属有様化合物ペーストを使った写真観版工程を示す。図において、1は基板、4はフォトマスク、5は本発力による感光性樹脂を含有させた金属有機化合物ペーストである。

[0025] 次に動作について説明する。金属有様化合物ペーストは、適宜溶剤の希釈によって粘度を開整する。このペースト5を基板 1にスクリーン印刷やペプレイ法などにより強布する。ペースト5は75℃~120℃の健康で、約10分間や場合せる。その後、所望のパクーと設けたフォトマスクも毎れて紫外線度が一スト5に含有られた混合性単様体、光面合開始弱が固対された部分にのみ、化学準化 (組合、製造 を記された場合にのみ、化学準化 (組合、製造 を記された

【0026】現像工程により、金属有限化合物ペースト 5は、化学的変化を起こさなかった面がが避免的に関 級に解除される、現像被後しては、複素系層病(1-1 -1トリクロコエタン等)が用いられ、現像方式はスプ レイ方式や浸漬店が用いられる。現像方式はスプ レステストはインストはパターエングされ ているので、後工程でエッチングは、当然、必要としな

【0027】現線後、500℃~900℃のビーク温度 で、機脂分を充分に燃煙させるのに必要な酸素を送り込 みながら、焼成炉で焼き、金属有機化合物ペーストを金 属酸、又は、金属と無機能化物の複合膜として成碳させ る。以上のプロセスにより従来の写真製版技術と比較し てフォトレジスト塗布及びエッチング工程、レジスト剥 離工程が省略される。

【0028】例えば、特公昭62-22201号公報に 記載された発明は、無機粉末組成材料を用い、本発明と 比較すると原材料において本質的な違いがある。

[0029] 粉末を用いた場合、ベーストは固形分と被 状成分を混合するため、充分に混合しても分散を均一に することは難しく、粉末粒子径と同等以下の感厚を形成 することは不可能に近い。

【0030】金属有機化合物ペーストは、金属を液状に 能合している法、ペースト中の全ての組成物を定状に出 来る。その為、挽破後順撃を搏動化できる。例えば、ス クリーン印刷時、無機質約末を使用した場合は、粒子が 凝集し、国大粒小を作って自詰まりを起こす可能性が高 い。しかし、金属有機化合物ペーストを用いた場合は全 で被放金グであるため、その可能性は低い。

【0001】また、焼成した酸株造は、粉末を用いた場合、焼成温度が高くなれば、結晶成長が起こりやすく、 原原を砂米性子径以下にすることが、難しくなり、6μ m~10μmが一般的である。これに対して金属有様化 合物ペーストは、均質な販の形成が可能で、1000A ~2μmの順厚が出来て、サーマルへッドや風改集積回 路などの機能バターンを形成するのに着している。

【002】 末端何と、胚れ体層を形成するために、金 風有機化合物ペーストを用いた場合、本期間と比較する ために、物公平1-44152号公様にて記載された材 料にて塩量製版技術を用いてパターニングしてみたが、 実際、エッサンブ艦においてフォトレジスト版の で、スッオトレジストを飛行ゴム系の耐性の高いネガ シジストは変更しても、フォトレジストの刺機は差こり にくくたるが、均一にエッテングするための条件コント ールが難しく、その為、全ての抵抗技術の該当部がエ ッチングされるまでオーバーエッテングを行うと、配抗 体解下部のグレーズドガラス層をも同時にエッサングし てしまい、抵抗板割に接続の試出が に関いてしまい、たれた関ロに最後が表が

[003]本専門の企業存储化合物ペーストを使用した場合、現像と同時に金属有様化合物ペースト自身が、パターン化するため、上記の様な不具合は発生しない。
[0034]更に、抵抗化や導体を本専門の金属有様化合物ペーストを使用してパターン形成した後、全の上に厚轄ペーストを用いて誘電体、カパーコートガラス、又は維ベーストを用いて、多層構成とした形成集積回路も製作できる。

【0035】実施例3. エンゲルハンド社の金メルカブ チドの金属有機化合物に、感光性崇脂として部分的に環 化したゴムのキシレン溶液に、感光性分子として、ジア ザイドを加えたネガ型フォトレジストを混合した金属有 機化合物ペースト。

【0036】実施例4.金属有機化合物に、分子量20 の、000程度のポリビニール桂皮酸エステルと少量の ジアゾ系化合物である増感剤をテレビネオールなどの溶 線に溶解させた感光性樹脂を混合させた金属有機化合物 ペースト

【0037】実施例5、金属有機化合物に感光性樹脂と して石炭酸ホルマリン樹脂にスルホン基を介してキノン・ ジアザイサラントを結合させたボジ型レジストを用 い、適当な溶媒で混合した金属有機化合物ベースト。

[0038]

【発明の効果】以上のように、この請求項1の発明によれば、金属有機化合物ペーストは、金属有機化合物ペーストは、金属有機化合物ペーストは、砂水の成分ペーストに成び性耐管を決し、総光化を特定せたので、線体パターンや形成するプロセスにおいて、従来の専真工盤が大幅に、砂路できる。また、レジスト工程が客等されたことよりフル能のエッチング液を用いずにバターン形成ができまれた。とは、アンチングスを用いずにバターン形成ができまれた。

【0039】この請求項2の発明によれば、混成集積回 腐製加工程において、請求項1定線の金属有機化合物ペー 本人を使用したので、毒体がよッやや乾抜体やシー を形成するプロセスにおいて、従来の写真工程が大幅に 短縮できる。また、レジスト工程が省略されたことより ファ酸素のエッチング液を用いずにバターン形成がで き、基核にダメージを与えない効果がある。

【0040】この請求項3の発明によれば、サーマルへ ッド設置工程において、請求項1記載の企業有限任合物 ペーストを使用したので、選体パターンや抵抗体パター ンを形成するブロセスにおいて、従来の写真工電が大幅 に短縮できる。また、レジスト工程が保険されたことに よりファ酸系のエッチング液を用いずにパターン形成が でき、基板にダメージを早ない効果がある。

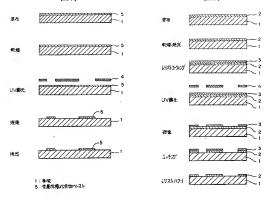
【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例による写真製版工程フロー 図である。

【図2】従来の写真製版工程フロー図である。

【符号の説明】 1 基板

5 金属有機化合物ベースト



【手統補正書】

【提出日】平成4年4月13日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正內容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 金属有機化合物ペースト及びこの金属

有機化合物ペーストを使用した製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 実体バターンや抵抗体バターンを形成するプロセスで光層計能のみ化学変化を起こさせ、現像故 に溶解させる返光性解胎と、前記非光照射部をを被する ことにより、金属概、又は、金属と無機酸化物の複合級 を出現する彼状の金属有機化合物と、前記感光性朝脂と 前記金属有機化合物と全原機する有機高分子樹脂とを備 えた金属有機化合物ペースト。

【請求項2】 請求項1記載の金属有機化合物ベースト をセラミック基板の表面に愛市する工程と、塗布された 前記金属有機化合物ベーストを取集させる工程と、乾燥 した前記金属有機化合物ベーストを所定のパターンに露 光する工程と、光照射部のみ化学変化を起こさせ、現像 液に溶解させる現像工程と、前記非光照射部を焼成する ことにより、導体層や抵抗体層を形成させる工程とを備 えた混成集積回路製造方法。

【請求項3】 請求項1 記載の金属有機化合物ベースト をガラス保護階を設けたセラミック基板の表面に億市す る工程と、該衛された前配金属有機化合物ベーストを就 焼きせる工程と、乾燥した前配金属有機化合物ベースト を所定のパターンに露光する工程と、光照射部のみ化学 変化を起こさせ、現像液に前解させる現像工程と、前次 事光整約線を接近することにより、排水局や抵抗に解 形成させる工程とを備えたサーマルペット製造方法。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【産業上の利用分野】この発明は感光性を付与した金属 有機化合物ベーストに関するものである。 【0002】

【従来の技術】 化1 は従来のエレクトロニタス分野で使用されている金属有機化合物ベーストの構造を示す化学 式であり、炭素原子と金属原子が直接結合せず、金属原 子が酸素、破<u>菌、</u>健原子と結合している。Rは労毒族又 は脂肪級所化水素、Me1益國原子である。一般的に対 られているのは、金属原子として、金が使用されている 金液と呼ばれるベーストである。 [00003]

· Me - 0 - C - R

· Me - S - C - R

[R:1]

Me: 金属原子

R:芳香族又は脂肪族

炭化水素

(): 酸素原子

S:硫黄原子

C:炭素原子

る。実用例を次に示す。

【0004】金液の基本的製法は大別して、2つある。 その1つは、ラベンダー油のような精油に硫黄を反応さ せて硫化バルサムというテルベン系硫化物を作り、これ を塩化金溶液に反応させて硫化テルベン金(金バルサ ム)を生成する。これには、金被膜のクラック防止と基 板との密着性を良くする為に、それぞれロジウムとビス マスを加える。具体的には、ロジウムは金パルサムと同 様の手法でロジウムバルサムを作り数%加える。ピスマ スは樹脂酸ビスマス等を添加する。その処方の1例を示

金パルサム 100g 15gロジウムバルサム 樹脂酸ビスマス 2 g 樹脂酸ケロム 3 € ローズマリン油 3 g 香 油 0.1 g 【0005】次にもう1つの方法としては、エンゲルハ ンド社の特許で、例えば、特公昭47-40612号公 報に示された従来の技術として金メルカプチド法があ

500

70g

70 €

金メルカプチドのシクロヘキサン溶液 (Au35%) 386g 精油+溶剤+Rhレジネート(Rh1%) 精油+溶剤+Biレジネート(Bi4.5%) シクロヘキサノン+精油+Crレジネート(Cr2.05%)20g 精油+アスファルト 200g 200g 精油+ロジン クロロホルム 100g ニトロベンゼン 油溶性赤色染料

【0006】この様にして得られた半透明赤色溶液は1 0%程度の金、0、05%のロジウム、0、32%のビ スマス、0.04%のクロム、6%のアスファルト及び 10%のロジンを含む。このように作った金属有機化合 物ペーストは、粘度をテレビン油やブチルカルビトール アセテートなどの溶剤で希釈されて、スクリーン印刷、 ブラシ塗布、スピニング法、浸漬法、スプレイ法、ロー ラー途布などの方法により、セラミックなどから成る基 板に塗布される。塗布されたペーストは焼成を経て均質 な膜となり、写真態版技術により所望の形状にパターニ ングされる。図2にその工程を示す。図において、1は アルミナ等のセラミック基板、2は金有機化合物膜及び それによって形成された金膜、3は感光性のレジスト、 4はフォトマスクである。

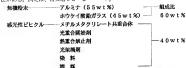
【0007】次に動作について説明する。基板1に、金 有機化合物ベースト2を前述の手法により徹布する。-般的にエレクトロニクスの分野では、スクリーン印刷法 が用いられる。涂布されたペースト2は、乾燥・焼成す

4 0 ることで基板1に均一な金膜2として形成される。乾燥 は75℃~125℃、10分間加えられる。焼成は電気 炉又はマッフル炉中でペーストの有機樹脂を燃焼させる のに充分な酸素を送り込み、450℃~850℃の温度 鉱用で行う。

【0008】次にレジスト3を金벨2表面にコーティン グし、所定のフォトマスク4を用い、紫外線露光を行 う。そして現像工程で所定のレジストパターンを形成 し、エッチング工程で不用部分の金膜を取り除き、パタ 一ンが形成される。最後にレジスト3を専用薬品にて取 り除く。

【0009】その他に、金属有機化合物ペーストを用い て例えば、特公平1~44152号公報に記載された 「サーマルヘッドの製法」の様に所望の抵抗体パターン を作る方法がある。これは、貴金属有機化合物と卑金属 有機化合物と、これらを基板上に塗布し、焼成して抵抗 層を形成し、写真製版法により所望の形状にパターニン グするサーマルヘッドの製法である。又、特開昭6418652号公報も同様の記述がある。

【0010】以上は、金属有機化合物とフォトレジスト などの感光性樹脂を用いて写真製版法により、バターン を形成する方法であったが、これらの方法によらず、バ ーンを形成する方法である。例えば、特公昭62~2 2201号公根に示された「絶縁ペースト組成物」の製 法の様なものである。これは、絶縁性セラミックを構成 することとなる無機労法混合物に光硬化性有機物と溶媒 を混練したペーストである。その組成の1例を下記に示 オ



無機粉末は、アルミナとガラスから成り、即棟(カレッ お)を砂砕して、粒径の、05~15 m 相段の粉末に 制製する。感光性ビヒクルは、セラミック粉末を融合し でも写真製版に必要な解像性が得られるメチルメタクリ レート等を基本樹脂としている。このため、フォトレジ スト等を用いることなく、絶縁ペーストのみで写真製版 工程が行なえる。

【0011】絶様パターン形成プロセスは、絶様ペーストをスタリーン印刷で基板上に金布し、その後85℃で 転集させる。その後の原原は50月mである。然にフォトマスクを用いて素外線選光を行い、スとンスプレイ方 北を用いて、1-1-1トリクロロエジンで現象する。 収整後、総総ペーストは、所営のパターンに形成されているので、焼成を行い・絶縁層ペターンを形成され、所成 は、880℃まで30万年報し、10万円採付し、30分間で業価差くまで降間ナるプロフィイルで行う。

[0012]

【発明が解決しようとする課題】従来の金属有機化合物 ペーストを使用して導体パターンを形成する場合、図2 に述べたような写真製版工程を経なければならず、多工 程となる欠点がある。

[0013] 又、金属有機化合物ペースト2の<u>匹抗化を</u> 用いてサーマルペッドの抵抗体圏を形成した場合、後五 用で設定に示す様にバターニングを行いたい時、エッチ ングをフッ酸系・フッ硝酸系の水溶液でせればならず、 それに耐えるフォトレジストの選定が難しい、その上、 下地にあるセラミック基板ににコーティングされたグレ ーズガラス層をも同時にエッテングしてしまい、投差等 が発生する深細があった。

【0014】又、販光性の絶縁ペーストを用いた場合 は、現像工程のみで、バターニングでき、上記の様な課 題は発生しないが、金属有機化合物ペーストに比べて焼 成後の腹厚が厚くなるため、サーマルペッドの様な精調 なバターンを形成できないという課題があった。

【0015】この発明は、上記のような課題を解消する ためになされたもので、金属有機化合物ペースト2で形 成した膜をレジスト総布、エッチング、レジスト剥離工 穏を必要としない写真製度技術でパターニングできるものであり、金属有機化合物ペースト2からサーマルへッ での様な精維な性抗体層パターンを、形成する場合、ガ ラスへダメージを与えるフッ酸盃又はフッ硝酸系等のエ ッチング酸を使用しなくても、所定の精緯なパターンを 得られることを目的とする。

[6100]

【護糖を解決するための手段】この請求項1の発別に保 おる金属有機化合物ペーストは、液状の金属有機化合物 と有機高分子樹脂から成るペーストに、感光製樹脂を添 加し、磁光性を特たせたものである。

[0017] この請求項②の発明に採わる混成無視回路 製造方法は、セラミック基板の表面に飽密し、乾燥させ 気造水項1定数金金銭有機化合物ペーストを所定のバタ ーンに露光し、光限射部のみ化学変化を起こさせ、現像 液に溶解させる。そして、基板上に投稿した非光照射部 を検成することにより、海体層や批抗体層を形成させる ものである。

【0018】 この請求項3の発明に係わるサーマルへク ド製造方法は、ガラス保護局を設けたセラミック基板の 表面に整布し、乾燥らせた誘攻項12配象の金属有像化合 物ベーストを所在のパターンに露光し、光照射部のみ化 学変化を起こさせ、現像版に溶解させる。そして、基板 上に残留した非光照射部を検成することにより、消体層 や低低な解を形成させるものである。

[0019]

【0020】この請求項2の発明における混成集積回路 製造方法は、セラミック基板の表面に途市は、乾燥させ た請求項1記載の金属有機化合物ペーストを所定のパタ ーンに露光し、光照射部のみ化学変化を起こさせ、現像 淡に密解させる。そして、基板上に残留した非光照射部を境成することにより、導体間や抵抗体階を形成させる。エッチング工程が省略され、腋匠が薄く微細パターン形成が可能である。

【0021】この結束項3の条例におけるサーマルハッ 下製造方法は、ガラス保護機を設けたセラミック基板の 表面に塗布し、乾燥させた部末項1部級の金属有様化合 物ペーントを所定のパターンに震光し、光照射部のみ花 宇質化を促こかし、現像化ご解かせる。そして、 上に残留した非光照射部を使成することにより、様体解 や松成体解を形成させる。エッチンプ工能が省略され、 超速が減、後期ペケーン形成が開発され、 超速が減、後期ペケーン形成が開発され。

[0022]

【実施明】末宿刊 1、以下、この発明の一実施料を表明 さる。 左郊明の金庫有機介含物・一ストは、大別・公 属有機介含物と磁光性無脂より成る。 毒体を形成十ち場 合は、一起的に、金属有機介合物は、前述した金銭をචり 力、がリウム、比ズマス、アルミナ等<u>の能化物</u>を用いる。 - 郷体成分と絶縁体成分を任置の割合で配合し、目的 の抵抗性を得る。これらの成分は、前述した金火小サーム。 自会 グルサスやルテニウムレジネート、制部酸パリ ウム、樹脂酸ビスマスなどを用いる。

【0023】感火性樹脂に、有機高分子根隔、光盛合開 約割、光重合性単重体、溶解とからなっている。有機高 分子樹脂は、アラリル系コボリマー、メクタリル系コボ リマーペセルロース誘導体、環化ゴル素樹脂を用いる。 光重合階納制としては、ベンプフェンク類、ビンフェント には、多音能性アクリル系を用いる。光度調整旧に用い る所利としては、ブチルカルビドール、ブチルカルビト ールフェアート、メチルカルビドール、ブチルカルビト ールフェアート、メチルカルビトールエステル類、植物 値(ケレビン別)等を用いる。

【0024】図1は、本発明による感光性樹脂を含有した金属有機化合物ペーストを使った写真製版工程を示す。図において、1は基板、4はフォトマスク、5は本祭明による感光性樹脂を含有させた金属有機化合物ペーストである。

[0025] 次に物作について認明する。金属有能化合 物ベーストは、適宜溶剤の希釈によって粘度を調整す る。このベースト5を基板 に2スタリーン印刷やスプレ 才後などにより始布する。ベースト5は75で~120 での選従で、約10分間乾燥させる。マースト5に27 ターとを設けてフォトマスタイを用いて紫外線裏かを行う。紫外線照射により金属有様化合物ベースト5に含存 された定角合性単単体、先近合開始前が原射された部分 にのみ、化学座像体、先近合開始前の原射された部分 にのみ、化学座像体、低金合、架場

【0026】現像工程により、金属有機化合物ベースト 5は、化学的変化を起こさなかった部分が選択的に現像 液に溶解される。現像液としては、塩素系溶剤(1-1 - 1トリクロロエタン等)が用いられ、現像方法はスプ レイ方式や浸漬法が用いられる。現像工程ですでに、感 光剤を含む金属有機化合物ベーストはバターニングされ ているので、後工程でエッチングは、当然、必要としない

【0027】 興機後、500℃~900℃のピーク温度 で、機能分を充分に燃焼させるのに必要な酸素を送り込 みながら、焼成却で焼き、全属有機化色物ペースを 温暖、又は、金酸と無機能化物の複合機として成膜させ る。以上のプロセスにより産来の写験製版技術と比較し でフォトレジスト始布及びエッチング工館、レジスト別 離工整が留除される。

【0028】例えば、特公昭62-22201号公報に 記載された発明は、無機粉末組成材料を用い、本発明と 比較すると原材料において本質的な違いがある。

【0029】 粉末を用いた場合、ベーストは固形分と被 状成分を混合するため、充分に混合しても分散を均一に することは難しく、粉末粒子径と同等以下の膜厚を形成 することは不可能に近い。

【003】金集有機化合物ペーストは、金属を微状に 混合している為、ベスト中の全ての超成物を微状に出 来る。その為、域皮後原料を複雑できる。例えた クリーン印刷時、無機質粉末を使用した場合は、粒子が 凝粗し、巨大粧子を作って目詰まりを起こす可能性が高 い。しかし、金属有機化合物ペーストを用いた場合は全 て破炭成分であるため、その可能性は低い。

[0031]また、塊成した機構造は、粉末を用いた場合、焼成湿度が高くなれば、結晶成長が起しやすく、 原原を粉末粒子移足下にすることが、難しくなり、6μ m~10μmが一般的である。これに対して全属有様化 合物ベーストは、均質な膜の形成が可能で、1000A ~2μmの膜原が出来で、サーマルペッドや混成集積回 路などの微細パターンを形成するのに適している。

【0032】実施何2、抵抗伝陽を形成するために、金 風有機化合物ペーストを用いた場合、本英別と比較する ために、特金平1-44132号公根にて記載された材料にて享養製設維料を用いてパターニングしてみたが、 実際、エッチング程限においてフォトレジスト等の た。又、フォトレジストを限でゴム素の割性の高いネブ レジストに変更しても、フォトレジストの消機は対してしまった。 大ジストに変更しても、フォトレジストの消機は対してしまった。 にくくたるが、切っにエッチングするための条件コント ロールが媚しく、その為、全ての抵抗保局の該当部がエ ッチングされるまでオーバーエッチングを行うと、抵抗 体局下部のグレーズドガラス層をも同時にエッチングして しまい、批核体周辺に接続が研放される。

【0033】本発明の金属有機化合物ベーストを使用した場合、現像と同時に金属有機化合物ベースト自身が、 バターン化するため、上記の様な不具合は発生しない。 【0034】更に、抵抗体や導体を本発明の金属有機化 合物ペーストを使用してパターン形成した後、その上層 に厚様ペーストを用いて誘電体、カパーコートガラス、 又は導体ペーストを用いて、多層構成とした混成集積回 路も製作できる。

【0035】実施例3. <u>エンゲルへルド社</u>の金メルカブ チドの金属有機化合物に、感光性樹脂として部分的に環 化したゴムのキシレン溶液に、感光性分子として、ジア ザイドを加えたネガ型フォトレジストを混合した金属有 機化合物ペースト。

【0036】 実施例4. 金属有機化合物に、分子量20 の、000程度のポリビニール程度機エステルと少量の ジアブ系化合物である地感剤をテレビネオールなどの溶 株に溶解させた感光性側脂を混合させた金属有機化合物 ベースト。

【0037】実施例5.金属有機化合物に感光性樹脂と して石炭酸ホルマリン樹脂にスルホン基を介してキノン ・ジアザイト類の分子を結合させたポジ型レジストを用 い、適当な溶媒で混合した金属有機化合物ペースト。 【0038】

【発明の効果】以上のように、この請求項1の発明によれば、金属有機化合物ペーストは、金属有機化合物ペーストは、金属有機化合物と有機高分子制能から成るペーストに総子性性制を重加し、感光性生物たせたので、選体パターンや抵抗化パターンを形成するプロセスにおいて、従来の<u>望見関係工能</u>が大幅に振振できる。また<u>抵抗化パターンを形成する場合</u>、 レジスト工程が経済をおれたこともファの最系のエッチン グ液を用いずにパターン形成ができ、基板にダメージを 与えない効果がある。

[0039] この請求項2の長明によれば、濃炭集構団 器製造工程において、請求項1記載の金属有様化合物が 一ストを使用したので、資体パターンや低度体パターン を形成するプロセスにおいて、従来の<u>写真製造工程</u>が大 幅に短幅できる。また、レジスト工機が着略されたこと より<u>返れ体パターンを</u>プラ展系のエッチング液を用いず にパターン形成ができ、基板にグメージを与えない効果 がある。

1004の] この請求項3の発明によれば、サーマルへ ッド設直工程において、請求項11定級の金属有能化合か ペーストを検用したので、場体化クシーグを拡換化分か 大幅に短縮できる。また、レジスト工程が省略されたこ により<u>能式体化ターンを</u>ンの酸素のエッチング派を用 いずにパターン海液ができ、基板にダメージを与えない 効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例による写真製版工程フロー 図である。

【図2】従来の写真製版工程フロー図である。 【符号の説明】

- 1 基板
- 5 金属有機化合物ベースト